RAPPORTS DE LA CHAMBRE DE COMMERCE, DE L'ACADÉMIE IMPERIALE DES...

Camera di Commercio

14

RAPPORTS

DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE,

DE

L'ACADÉMIE IMPERIALE

DES SCIENCES, LITTÉRATURE

ET BEAUX-ARTS

ET DE LA

SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE

ÉTABLIES A TURIN

Sur le procédé inventé par M.r GENSOUL pour chauffer, par la vapeur, l'eau des bassines où l'on file la soie, d'après les expériences auxquelles il a été publiquement procedé à Turin en septembre 1807.

TURIN, 1808.
CHEZ DOMINIQUE PANE ET COMP.
Imprimeurs des Chambres de Commerce
et des Avoués.

EXTRAIT

DES REGISTRES DES DÉLIBÉRATIONS

DE LA CHAMBRE DE COMMERCE

DE LA VILLE DE TURIN.

Séance du 4 mars 1808.

Mons.r Barbaroux donne lecture de son rapport et de ceux des Commissions de l'Académie Impériale des Sciences et Belles-Lettres, et de la Société d'Agriculture sur le procédé inventé par M.r Gensoul pour chauffer l'eau des bassines où l'on file la soie par le moyen de la vapeur.

Le rapport de Mons.r Barbaroux ayant été approuvé à l'unanimité, la Chambre délibère de le faire imprimer conjointement avec ceux de l'Académie Impériale, et de la Société d'Agriculture: des exemplaires de ces rapports seront adressés à S. E. le Ministre de l'Intérieur, à Messieurs les Préfets des Départemens composant l'ancienne 27.e Division Militaire, et aux Chambres de commerce de l'Empire.

CRAVESANA f. f. de V.-P.

Barbaroux Secrétaire.

Chambre de Commerce

de Turin.

RAPPORT

Fait a la Chambre de Commerce le 2 mars 1808 par M. Barbaroux.

Messieurs!

Depuis un siècle et demi l'on s'est occupé constamment dans ces contrées à perfectionner la filature et le moulinage des soies, et à économiser les moyens de préparation. Si d'un côté les travaux ont été couronnés des succès les plus complets, de l'autre nous avons beaucoup moins à nous féliciter. Les vues durent se porter principalement sur l'économie de combustible qui est une dépense très-considerable

pour les filatures, et que nous voyons augmenter graduellement de valeur.

Les fours *à la Durando* furent inventés, mais leur utilité n'est pas généralement constatée, puisque plusieurs fileurs sont revenus à l'usage des fours ordinaires. Il est inutile de parler des différentes manières proposées pour la construction des fourneaux.

L'idée de filer les cocons à l'eau froide, et d'épargner ainsi la totalité du combustible, devait être saisie avec avidité. En 1777 le sieur Giordana s'annonça comme possesseur de ce secret, et des expériences publiques furent faites devant le Conseil R. du commerce depuis le 20 mars jusqu'au 16 avril de la même année. Le procès-verbal porte que l'on fila deux jours à l'eau chaude et quinze jours à l'eau froide. Tout fut à l'avantage de ce dernier procédé, un plus grand produit relatif en soie filée, et une économie sur le tems, mais le moulin à soie fut l'écueil où alla se briser cette invention, parceque les matières dissolvantes, dont on s'était servi

pour remplacer l'action du feu, avaient desséché l'humide radical qui forma le nerf de la soie et la rend propre à résister aux différentes opérations qu'elle doit subir dans la fabrication.

Quelques années après, un nouvel inventeur fit dans la Milanais, devant les Autorités locales, une autre expérience de filer à l'eau froide, elle fut portée plus loin que celle de Turin; tout réussit à souhait, reute de soie filée, peu de déchet au moulin, reussite à la teinture, facilité au dévidage et perfection de l'étoffe mais malgré la très-grande publicité qui fut donnée à cette invention et au succès de l'expérience, les Milanais eux-mêmes ne l'ont pas mise en usage, sans doute parceque les résultats de l'opération en grand n'avaient pas répondu à ceux de l'expérience.

En avril 1782 le nommé Ocelli ouvrier à l'arsenal de Turin, fit au Conseil du commerce la proposition de chauffer avec un seul feu jusqu'à 40 fourneaux; il présenta le dessein de sa machine, et demanda

que l'expérience en fût faite aux frais du Trésor royal. Il est fâcheux que le Conseil ne se soit pas décidé à engager le Gouvernement à faire cette petite dépense ; nous jouirions, peut-être, depuis 25 ans de la grande économie de combustible que M.r Gensoul nous offre aujourd'hui.

M.r Gensoul, né dans le Languedoc de parens fileurs en soie, et élevé dans ce commerce, a imaginé que l'on pourrait appliquer à la filature des soies la méthode de chauffer par la vapeur de l'eau bouillante ; il a inventé, il y a quelques années, une machine, par laquelle un seul feu donne à l'eau de plus de 30 bassines, par le moyen de la vapeur, le degré de chaleur nécessaire pour dissoudre la gomme des cocons.

Cet appareil a été employé avec succès depuis l'an 13 dans la filature de M. Bruno Gensoul frère de l'inventeur sise à Begnols département du Gard. Informés de cette invention, et pénétrés des grands avantages que son succès pourrait procurer à

notre commerce, vous ordonnâtes l'achat d'un kilogramme de la soie gréze filée à Bagnols en l'an 13, et vous la fites monter sur le moulin public d'expériences ; la marche de cette soie sur le moulin ne laisse rien à désirer.

Depuis lors les principales filatures des Départemens méridionaux de la France ont adopté l'appareil de M.r Gensoul, et d'après les rapports confidentiels parvenus aux Membres de la Chambre, il paraît que les fileurs en sont satisfaits sous tous les rapports, et principalement sous celui de l'économie du combustible.

Muni d'un brevet d'invention, précédé de sa réputation, et sûr de trouver les esprits disposés à le seconder dans un objet qui intéressera si éminemment nos contrées, M.r Gensoul arrive dans cette Ville, et se présente à la Chambre de commerce pour lui proposer d'en faire l'expérience. Votre première pensée, Messieurs, fut de vous investir des lumières des savans distingués qui composent l'Académie Impériale des sciences et la Société d'agri-

culture. Sur votre invitation ces deux Compagnies savantes députèrent, la première, MM.rs Vassalli-Eandi, Provana et Bidone, et l'autre, MM.rs Bumva Président, Novelon V.-Président, Dolce, Moriondo, Castellano et Rizzetti pour assister aux expériences qui devaient avoir lieu dans le jardin attigu à l'hôtel de la Chambre.

Trente bassines y furent disposées, dont 28 pour filer suivant le procédé de M.r Gensoul, et 2 bassines suivant l'ancienne méthode. Cette opération a eu lieu pendant six jours du mois de septembre 1807 en présence des Autorités locales, des Députations des corps savans, des Membres de la Chambre de commerce et d'un nombre considérable de Négocians. Les procès-verbaux sont consignés dans vos registres, et les rapports des Députations de l'Académie Impériale et de la Société d'agriculture sont trop lumineux pour ne pas être rendus publics à la suite de cet exposé. L'on y verra le zèle infatigable qu'ont déployé ces députés pour procurer des améliorations à l'appareil de M.r Gensoul et

pour découvrir ses effets dans tous les événemens possibles.

M.r Vassalli-Eandi rapporteur de la Députation de l'Académie Impériale a divisé son rapport en cinq articles: dans le 1.er il fait la description de l'appareil; dans le second il traite des dégrés de chaleur obtenus par la vapeur de l'eau bouillante en faisant le détail d'un grand nombre d'expériences très-curieuses; les 3.e et 4.e énoncent les quantités comparatives de bois consommé et de soie obtenue dans les deux manières de filer; le 5.e article parle des observations faites relativement à la grosseur, à l'élasticité et à la force de ces soies comparées entr'elles.

M.r Nuvolon, rapporteur de la Commission de la Société d'agriculture, fait un détail exact des avantages que la nouvelle méthode de chauffer l'eau présente, et des changemens qui y ont été exécutés pour son amélioration.

Il résulte des procès-verbaux consignés dans vos registres,

1.° Que les fourneaux ordinaires ont

consommé en six jours st. 37. 14. 11 (kil. 344. 42[100) de bois, et que les 28 bassines chauffées avec le nouveau procédé, et dans lesquelles on a filé alternativement pendant six jours, ont consommé en bois st. 185. 13. 4 (kil. 1699. 57).

2.° Que ll. 38. 8. 5/8 cocons secs filés suivant l'ancienne méthode ont rendu en soie gréze ll. 10. 9. 5/8,

Savoir:

ll. 3. 0. 1/8 filée à 4 cocons.
» 7. 9. 2/8 . . 6/7 idem.

ll. 10. 1. 5/8.

et que ll. 78. 8 cocons filés avec le nouvel appareil ont rendu ll. 21. 10. 2/8 en soie gréze,

Savoir:

ll. 5. 8. 5/8 de 4 cocons.
» 16. 1. 5/8 . 6/7 idem.

ll. 21. 10. 2/8.

3.° Que ll. 32. 1. 5/8 soie gréze furent remises au directeur du moulin public d'expérience,

Savoir :

ll. 5. 7. 5/8 de 4 cocons.
» 15. 11. 5/8 . 6/7 idem.

ll. 21. 3. 2/8 filées à vapeur.

ll. 2. 11. 1/8 de 4 cocons.
» 7. 7. 2/8 . 6/7 idem.

ll. 10. 6. 3/8 à l'ancienne méthode.

4.° Que, en soies ouvrées sur le moulin public d'expérience, ont rendu ;

SAVOIR :

		Organsin	Titre
ll. 5. 7. 5/8	gréze de 4 cocons à vapeur	ll. 4. 9	21. 1/4 d.
» 15. 11. 5/8	idem . 6/7 idem idem	» 15. 2	31. 4/5 d.
» 2. 11. 1/8	idem . 4 idem ancien. méthode	» 2. 6	21. 4/5 d.
» 7. 7. 2/8	idem . 6/7 idem idem	» 7. 2	33. 0. d.
ll. 32. 1. 5/8		ll. 29. 7	
» 0. 5.	condition 1. 1/2		
ll. 31. 8. 5/8.			

Soit que vous examiniez comparativement la rente des cocons en soie gréze, soit que vous calculiez le résultat du moulinage, vous trouverez une égalité presque parfaite entre les produits des deux procédés; mais si vous proportionnez la dépense en combustible, vous trouverez que les ℔. 37. 14. 11 qui ont chauffé les deux fourneaux pendant six jours, équivalent à ℔. 3. 3. 9 (kil. 28. 84) par jour pour chaque fourneau; et que les ℔. 185. 13. 4 qui ont chauffé pendant six jours les 28 bassines par le moyen de la vapeur, présentent une moyenne de ℔. 1. 2. 7 (kil. 10. 1710) par jour pour chaque bassine, ce qui donne une économie de ℔. 2. 1. 2, et ainsi de presque les deux tiers du combustible.

Les organsins produits par les soies tirées de 617 cocons avec les deux procédés, ont été remis à M.r Crevesana fabricant d'étoffes de soie et l'un de nos collegues pour compléter l'expérience par le moyen de la fabrication des étoffes.

Six livres organsin de soie filée suivant l'ancienne méthode, du titre de 33. den. teintes en cramoisi fin, ont rendu après teinture ll. 4. 9. 618, et ont servi pour ourdir 69 aunes gros de tours 5|12, et ayant rendu après fabrication 70 aunes d'étoffe, l'organsin s'est allongé de 2. 31|100 pour cent.

Six livres organsin de soie filée à vapeur du titre de 32. 415, teint aussi en cramoisi fin, ont rendu après teinture ll. 4. 9. 718; les 70 aunes qui en ont été ourdies pour faire du gros de tours 5|12, ont donné après la fabrication 71 aunes; ainsi cet organsin s'est allongé de 1. 30|100 pour cent.

Il n'y a entre les deux produits aucune différence sensible ni dans la perte de la teinture, ni dans l'allongement de la chaîne; la nerf de l'organsin a été reconnu égal, la fabrication des deux étoffes a également bien réussi, et leur couleur a la même vivacité et le même brillant, comme plusieurs Membres de la Chambre s'en sont convaincus oculairement.

Les archives de la Chambre contiennent des échantillons des deux soies grézes, des deux organsins et des deux pièces d'étoffes qui peuvent servir d'objets de comparaison.

Ainsi, Messieurs, la Chambre ne peut que se féliciter d'avoir fait faire sous ses yeux l'expérience de la machine de Mr Gensoul, et d'y avoir fait concourir les Savans distingués dont notre Ville s'honore. Tout est simple et naturel dans ce procédé; il n'y a ni charlatanisme, ni secret. L'eau des bassines est chauffée par la vapeur de l'eau bouillante et portée au dégré de chaleur nécessaire pour dissoudre la gomme des cocons, comme autrefois cet effet était obtenu par l'action immédiate du feu placé sous les bassines.

Je passe sous silence une quantité d'avantages secondaires que procurera le nouvel appareil, puisqu'ils sont détaillés d'une manière précise dans le rapport de la Société d'Agriculture; mais il convient de revenir sur la grande économie de combustible, dont nous devons profiter avec

avidité, surtout si, par une sage prévoyance, nous considérons que le Piémont ne possède pas de forêts, que la consommation du bois augmente, et que nous sommes menacés d'éprouver bientôt un vide dans cette partie de l'économie publique.

Tout concourt donc, Messieurs, à vous engager à travailler à la propagation du procédé de M.r Gensoul par votre exemple et par tous les moyens d'influence que vous exercez, à si juste titre, sur les Négocians de ces contrées.

M.r Gensoul, de son côté, sentira la nécessité de faire à notre commerce toutes les facilités qui seront en son pouvoir, et d'établir le prix de son appareil de manière qu'il puisse être compensé par l'économie de deux à trois ans sur le combustible.

Turin, ce 1 er 8bre 1807.

Académie Impériale

des Sciences, Littérature et Beaux-Arts.

RAPPORT

Sur les expériences de M.r **GENSOUL**, *concernant le Filage de la Soie en chauffant l'eau des bassines par la vapeur de l'eau bouillante. Fait aux Séances du 8 et 28 novembre 1807 de l'Académie Impériale des Sciences, Littérature et Beaux-Arts de Turin; par Messieurs* PROVANA, BIDONE *et* VASSALLI-EANDI *Rapporteur.*

D'après l'invitation faite à l'Académie par la Chambre de commerce de la 27.e Division Militaire dans sa lettre du 29 août 1807, Monsieur De-Saluces Directeur de la classe des Sciences physiques et ma-

thématiques, par l'organe du Secrétaire, a nommé Commissaires Messieurs Provana, Bidone et moi pour assister aux expériences de M.r Gensoul, les examiner, et en faire le rapport à la Classe.

Pour remplir notre tâche, nous partagerons ce rapport en cinq articles, savoir:

1.° Sur l'appareil de M.r Gensoul.

2.° Sur les dégrés de chaleur qu'il obtient par la vapeur de l'eau bouillante.

3.° Sur le bois qu'il consomme comparativement à la consommation des fourneaux ordinaires.

4.° Sur la quantité comparative de soie obtenue par le filage à vapeur, et le filage ordinaire.

5.° Sur la grosseur, l'élasticité et la force de la soie tirée suivant la méthode de M.r Gensoul, comparativement à ces mêmes qualités de la soie du même titre filée suivant la méthode ordinaire.

Digitized by Google

Article I.

De l'appareil de M.r Gensoul.

L'appareil de M.r Gensoul a le prix d'une grande simplicité, et d'une perfection extraordinaire aux premiers essais des nouvelles inventions.

L'Auteur convient qu'on peut encore y apporter des perfectionnemens; il a même prié les Députations de l'Académie et de la Société d'agriculture, ainsi que Messieurs de la Chambre de commerce, les Fileurs, les Négocians, et les nombreux assistans à ses expériences de proposer les modifications qu'ils pourraient croire utiles; c'est même une justice à rendre à sa modestie, que d'observer qu'il s'est prêté tout de suite à quelques légers changemens qu'on lui a proposés pour rendre le filage plus commode; tels sont la division du tube vertical en deux, pour que chaque bassine puisse avoir séparément de la voisine la température désirée; le tamis pour empêcher le bouillonnement de l'eau, les petits

trous en dessous du tube dans la bassine pour le même effet, etc.

S'agissant d'expériences passagères, et aussi de mettre son appareil entièrement sous les yeux de tout le monde, Monsieur Gensoul n'a pas entouré de corps cohibens de la chaleur les tubes qui portent la vapeur, comme lui-même prescrit de pratiquer dans les filatures; les tubes n'avaient pas même la direction plus avantageuse, de manière qu'on ne peut pas douter que, avec les soins requis, son appareil puisse présenter de plus grands avantages.

Quoique la cuve, de laquelle s'élèvent les vapeurs, ait la soupape de sûreté qui empêche que la trop grande quantité de vapeur ne puisse jamais endommager aucune partie de l'appareil, ni nuire aux assistans; cependant, des doutes ayant été proposés qu'en fermant les robinets quelques tubes puissent en souffrir, on a essayé,

1.° De fermer cinq robinets pendant que l'eau de la cuve était en grande ébullition.

2.° De les fermer tous en poussant dans le même tems le feu pour augmenter l'ébullition de l'eau de la cuve.

Dans les deux cas il n'y a pas eu le moindre dérangement dans aucune des parties de l'appareil; il a donc la solidité nécessaire pour résister aux efforts des vapeurs dans tous les cas de son emploi pour le filage.

Comme à la suite du tems et même par quelques accidents il pourrait arriver que quelque tube se fêlât, M.r Gensoul ayant assuré que dans ce cas on peut aisément y remédier sans que le travail en souffre le moindre retard, on lui proposa d'en faire l'expérience.

A cet effet il invita un Soldat qui se trouvait présent, à donner trois coups de sabre pour faire une coupure, tout près du tube qui prend la vapeur de la cuve, sur le tube de plomb horizontal, duquel partent les tubes de cuivre verticaux qui portent la vapeur dans les bassines.

La vapeur qui sortait de la fente, jaillissait avec bruit. M.r Gensoul remédia à

l'inconvénient avec deux morceaux de papier couverts d'une pâte formée avec du blanc d'œuf et de farine de seigle.

Aussitôt que la pâte fut sèche, il ne s'éleva plus aucune vapeur de l'endroit de la fente, et un quart d'heure après on ne pouvait plus s'appercevoir de l'endroit où le tube avait été marqué.

Pour connaître la solidité du remède apporté au tube gâté, on a fermé tous les robinets pendant que l'eau de la cuve était en pleine ébullition. Aucune vapeur n'est sortie de la coupure du tube; soit dans le tems que la coupure était encore ouverte, soit pendant qu'on la réparait, les fileuses qui se trouvaient au-delà de l'endroit de cette coupure, ne se sont point appercues d'aucun changement dans la température de l'eau; et la vapeur a continué à jaillir dans l'eau de toutes les bassines, comme si le tube n'avait rien souffert.

Article II.

Des dégrés de chaleur que Monsieur Gensoul obtient par la vapeur de l'eau bouillante.

Pour déterminer le dégré de chaleur que les vapeurs apportent dans les bassines placées à trois, à vingt-sept, et à trente-neuf pieds liprands (c'est-à-dire à mètre 1. 54, - 15. 87, - 20. 04) du tube qui reçoit la vapeur de la cuve, M.r Vassalli-Eandi a porté trois thermomètres, dont il s'était assuré que la marche est uniforme; ensuite en présence des Députations, et de plusieurs Membres de la Chambre de commerce et autres personnes, ayant fermé les robinets des tubes qui portent la vapeur dans les bassines à la distance susénoncée, a fait changer l'eau des bassines en les remplissant d'eau de puit à la température ordinaire; ensuite on a plongé les trois thermomètres dans les trois bassines, et par un signal on a fait ouvrir les trois robinets dans le même instant.

La marche des thermomètres a été la suivante.

	Dégrés de Reaumur
En 10 minutes	
Première bassine	69
2.e	60.
3.e	65.
En 15 minutes	
Première bassine	75.
2.e	66.
3.e	75.
En 20 minutes	
Première bassine	77.
2.e	73.
3.e	76.
En 30 minutes	
Première bassine	77.
2.e	76. 1/4
3.e	76.

Ensuite ayant fait changer l'eau dans les bassines des fourneaux ordinaires, on a observé la marche suivante:

		Dégrés de Reaumur
	En 10 minutes	
N.°	1.	39.
	2.	40.
	En 15 minutes	
N.°	1.	53.
	2.	57.
	En 20 minutes	
N.°	1.	73.
	2.	70.

Après ces expériences, on a renouvellé l'eau dans les bassines, ensuite les ayant couvertes avec les couvercles ordinaires en bois, on a observé que l'eau étant froide, la vapeur en douze minutes donne aux bassines couvertes le même dégré de chaleur qu'elle leur donne en 15, les bassines étant découvertes.

En couvrant les bassines lorsque l'eau se trouve déja à 60 dégrés, en deux minutes la chaleur monte à 68, et en cinq minutes en obtient l'ébullition.

Dans ces expériences, le plus grand nombre des robinets étaient à demi-fermés,

savoir, à l'ouverture nécessaire pour entretenir dans l'eau des bassines la chaleur requise pour la filage.

Des doutes s'étant élevés sur le tems requis à échauffer l'eau dans toutes les bassines dans le même tems, on a fait l'expérience suivante:

Ayant fermé tous les robinets, on a changé l'eau dans toutes les bassines, ensuite on a placé quatre thermomètres, deux dans les bassines aux deux extrêmes de l'appareil, savoir, à 39 pieds hprands (m.es 20. 04) du tube qui reçoit la vapeur de la cuve; un dans la bassine à trois pieds (m.e 1. 54) et l'autre dans celle à 21 pieds (m.es 10. 79) du tube susdit; ensuite au même signal ayant ouvert tous les robinets, on a observé la marche suivante dans les bassines:

En dix minutes 49 dégrés dans la bassine à 39 pieds du tube de la cuve à la gauche; 46 dans la bassine à 3 pieds; 51 dans la bassine à 21 pieds, 50 dans la bassine à 39 pieds à la droite de la cuve, savoir:

Dans les bassines.

Minutes.	*Dégrés.*		
10. . . . 49.	46.	51.	50.
15. . . . 56.	54.	55.	56. 1/2
20. . . . 63.	61.	59.	63. 1/2
25. . . . 67.	65.	66.	67.
27. . . . 70.	68.	69.	70.
30. . . . 72. 1/2	69.	70.	70. 1/2
33. . . . 74.	70.	72.	73. 1/2

Le jour de cette expérience (15. 7.bre) l'air atmosphérique était très-humide, et il n'avait que onze dégrés et demi de température.

L'eau dans la petite cuve nourricière était à 54 dégrés.

Il est évident que dans une température plus élevée de l'atmosphère on aurait eu plus promptement la température requise pour le filage.

On l'aurait aussi obtenue dans un tems plus court en couvrant les bassines comme on a vu ci-dessus.

L'exactitude du rapport exige qu'on

observe que l'eau dans les deux bassines aux extrêmes de l'appareil était froide, tandis que dans des bassines intermédiaires doublées en fer blanc, la chaleur du métal avait fait tiédir l'eau avant l'ouverture des robinets.

La marche des thermomètres était uniforme, on ne peut attribuer les différences dans leurs élévations qu'aux diverses circonstances de position du tube horizontal qui ondoyait un peu, d'ouvertures et de grandeur des trous des robinets, et des tubes dans l'eau.

Article III.

De la consommation du bois par l'appareil de Monsieur Gensoul, et par les fourneaux ordinaires.

Pour déterminer la consommation du bois, on le pesait journellement avec la plus grande exactitude, ayant aussi égard qu'il fût, autant que possible, précisément de la même bonté, tant pour les fourneaux

à la Piémontaise, que pour l'appareil de M.r Gensoul.

En prenant la moyenne dose consommée, dans les cinq jours, par chacun des fourneaux à la Piémontaise, elle se trouve de 3 rubs, 18 livres, 11 onces (kilog. 34. 640).

La même moyenne pour chaque bassine de l'appareil de M.r Gensoul, est de 1 rub, 8 livres, 1 once (kilog. 12. 203); ainsi l'épargne de bois par l'appareil de M.r Gensoul serait de 2 rubs, 19 livres, 10 onces (kilog. 22. 437) pour chaque bassine.

M.r Gensoul a encore observé qu'un jour (le 11 7.bre) on a mis le feu à son appareil 3 heures avant le tems requis pour le filage; que le jour qu'il a eu la plus grande consommation, le bois n'était pas près de l'appareil; que le 13 7.bre, son homme de peine a allumé le feu à minuit, au lieu de l'allumer à quatre heures du matin; enfin que le dernier jour pour les expériences sur la chaleur, on a continué le feu à sa cuve deux heures après environ

que le feu était éteint aux fourneaux à la Prémontaise, et que toutes les fileuses avaient cessé de filer.

Toutes ces déductions porteraient l'épargne du bois par l'appareil de M.r Gensoul au-delà des deux tiers comparativement à la consommation des fourneaux à la Prémontaise.

Cependant on ne doit pas dissimuler qu'une quantité considérable de bois doit se consommer la première fois pour porter l'eau à l'état d'ébullition, cette quantité n'est nécessaire que le jour avant de commencer le filage, ensuite que chaque fois qu'il y a un jour de repos, il faut mettre le feu plusieurs heures avant à la cuve de M.r Gensoul, pour réparer la chaleur perdue dans les 24 heures de repos ; ces quantités de bois ajoutées à la consommation journalière pendant tout le tems de la filature, peuvent en grande partie balancer la plus grande consommation faite par l'appareil de M.r Gensoul, pour les causes sus-énoncées ; ainsi on peut calculer à deux tiers environ l'épargne du bois

par l'appareil de M.r Gensoul, comparativement aux fourneaux à la Piémontaise, dont on a fait usage dans le parallèle.

Article IV.

De la quantité comparative de la Soie obtenue par le filage à vapeurs, et par le filage ordinaire.

Pour déterminer la quantité comparative de soie qu'on obtient par le filage à vapeurs, et par le filage ordinaire, on a procédé chaque jour au pésage scrupuleux de la quantité de cocons qu'on donnait à chaque fileuse, soit pour l'un, soit pour l'autre procedé, ainsi que de la quantité de soie, et de cocons non filés que chacune rendait à la fin de la journée.

Les détails de ces recherches se trouvent dans les procès-verbaux de la Chambre de commerce, avec l'indication des Membres de la Commission de l'Académie, et de la Société d'agriculture qui ont presidé au pésage.

Le résultat en est que la même quantité de cocons qui a donné 47 onces 718 (kilog. 1. 472) par le filage à vapeurs, n'a fourni que 45 onces 518 (kilog. 1. 402) par le filage ordinaire savoir, que le produit du filage à vapeurs est à celui du filage ordinaire, comme 383 à 365.

Ce résultat a été attribué à l'eau distillée, qui, par la vapeur, passe continuellement dans les bassines; à l'action de la vapeur sur les cocons, et à la continuation du travail qui doit augmenter la quantité du filé, et en diminuer la déchirure.

M.r Bidone a fait le calcul de l'eau distillée qui se trouverait dans les bassines, si toutes les vapeurs qui s'y condensent y restaient; elle serait plus de la moitié de l'eau contenue dans les bassines; mais comme en raison de la différence de température de l'air atmosphérique et de l'eau des bassines, celle-ci s'évapore aussi, l'eau distillée qui reste dans les bassines se réduit à une dose peu considérable, savoir, à un douzième environ.

Pour déterminer l'effet de chacune des

causes auxquelles a été attribué le produit plus fort du filage à vapeurs, que celui du filage ordinaire, il faudrait les examiner séparément, puisque la seule différence dans la pureté de l'eau peut donner une différence assez sensible dans le produit; ensuite il faudrait aussi peser les soies après leur décrument pour déterminer le déchet de chacune dans cette opération.

Article V.

De la grosseur, de l'élasticité et de la force de la soie tirée suivant la méthode de M.r Gensoul, comparativement à ces mêmes qualités de la soie du même titre filée suivant la methode ordinaire.

Ce n'est pas notre affaire de juger des qualités de la soie obtenue par le filage à vapeurs, et par le filage ordinaire. Les Membres mêmes de la Chambre de commerce, quoique très-experts dans cette partie, n'ont voulu décider que d'après

l'expérience qu'ils en font pour tous les usages.

Nous nous bornerons donc à présenter les résultats des observations et des expériences que nous avons faites en présence aussi de Monsieur Dolce, Trésorier et Membre de la Société d'Agriculture, de Messieurs Cravesana et Moncafi Membres de la Chambre de Commerce, Dosio premier Commis de ladite Chambre, et Bertola Directeur du Moulin public, ainsi que de plusieurs autres personnes, et particulièrement M.r Hyacinthe Carrena, Correspondant de l'Académie, et Préparateur des expériences physiques de l'Université qui a aussi préparé et fait les expériences et observations contenues dans cet article.

La grosseur des soies a été prise avec le microscope garni d'un micromètre, qui donne les millièmes de ligne (ou à très-peu près les 450.es de millimètre); l'élasticité et la force par l'instrument à cet usage, que M.r Vassalli-Eandi a donné dans le 8.e volume des mémoires de la Société d'Agriculture de Turin.

Diamètre des soies en millième de ligne du pouce de Paris.

Grosseur.

Titre 6 en 7 à la Piémontaise	» 21. 1/2
Même titre à vapeurs . . .	» 21. 1/2
Titre 5 en 4 à la Piémontaise	» 15.
Même titre à vapeurs . . .	» 17. 1/2

Élasticité.

6 en 7 à la Piémontaise	1.°45.
à vapeurs . .	1.°50.
5 en 4 à la Piémontaise	1.°15.
à vapeurs . .	1.°25.

Force.

	Onç.	*Den.*	*Gr.*
6 en 7 à la Piémontaise .	2.	0.	6.
à vapeurs	2.	5.	12.
5 en 4 à la Piémontaise .	1.	2.	23.
à vapeurs	1.	2.	19.

Le jour (24 septembre) qu'on a fait ces expériences dans le cabinet de physi-

Digitized by Google

que, où elles ont eu lieu, le baromètre était 27. 4, le thermomètre à 15, l'hygromètre à 14 d'humide.

Quoique ces résultats offrent la moyenne de cinq expériences et observations, cependant M.r Vassalli-Eandi, ayant encore porté de nouveaux perfectionnemens à sa balance pour mesurer l'elasticité et la force, on a voulu répéter encore le tout, d'autant plus pour les faire sur des brins de soie filés dans différentes journées, les recherches précédentes appartenant à des brins filés dans la même minute.

Pour s'assurer qu'il n'y eut la moindre différence dans la longueur des brins de soie dont on voulait essayer l'élasticité et la force, après les avoir tous également tendus sur une feuille de papier, on les a collés avec du pain à cacheter à la distance exacte d'un décimètre; ensuite, coupant avec les ciseaux le papier sur lequel chaque brin était tendu, en laissant aux deux bouts le petit morceau couvert avec le pain pour le prendre avec les pincettes, on a obtenu la même longueur exacte

de tous les brins, qui en se cassent tantôt vers le milieu de leur longueur, tantôt près des pincettes supérieures, tantôt près des inférieures, ont prouvé qu'ils ne souffrient rien de l'action des pinces, qui sont doublées en peau de gants pour éviter l'écrasement et l'altération des brins qu'on essaye.

Le 22 novembre 1807 à 2 heures et demi dans le cabinet de physique de l'Université, le baromètre étant à 27. 2, le thermomètre à 7. 7 de Reaumur, l'hygromètre à 15.° d'humidité (l'humide extrême étant à 20.°); les deux espèces de soie ont présenté les suivans dégrés moyens d'élasticité et de force:

Élasticité.

Soie filée	
de 6 en 7 à la Piémontaise	1.°17.′
à vapeurs . .	1.°30.′
de 3 en 4 à la Piémontaise	1.°20.′
à vapeurs . .	1.°25.′

Force.

Soie filée

	Onc.	*Den.*	*Gr.*
de 6 en 7 à la Piémontaise	2.	0.	20.
à vapeurs . . .	2.	11.	7.
de 3 en 4 à la Piémontaise	1.	8.	23.
à vapeurs . . .	1.	12.	23.

Après en avoir essayé l'élasticité et la force, on a aussi mesuré le diamètre de ces deux espèces de soie en millièmes de ligne, et la grosseur moyenne de plusieurs brins observés, s'est trouvé pour la soie de 3 en 4 filée à la manière ordinaire de 18, et de 17 pour la soie du même titre filée à vapeurs.

Le résultat de ces expériences sur l'élasticité, et la force comparative des soies filées à la Piémontaise et à vapeurs, étant contraire à celui obtenu le 24 septembre, on a encore répété l'expérience sur cette espèce des deux soies, et on a encore obtenu le même résultat : savoir, que la soie filée à vapeurs s'est trouvée un peu

plus forte et un peu plus élastique que celle du même titre filée à la Piémontaise.

Il paraît donc certain que les soies des deux titres sus-indiqués sont plus élastiques et plus fortes, étant filées à la vapeur, que les soies du même titre filées avec la méthode ordinaire.

Il serait bon de répéter les observations et les expériences de cet article sur les deux espèces de soie après leur décrument, et après les autres opérations dont s'occupent les Membres de la Chambre de Commerce, et c'est principalement sur leurs expériences au moulinage, dans le décrument, dans les teintures, et dans la fabrication, qu'on pourra mieux décider de la préférence des qualités des deux espèces de soie.

Signés à l'original M.-X. PROVANA, *Commissaire*; DIDONE, *Commissaire*; VASSALLI-EANDI, *Consulteur-Rapporteur*.

Pour copie conforme à l'original VASSALLI-EANDI, *Secrétaire Perpétuel de la Classe des Sciences physiques et mathématiques.*

Turin, ce 10 x.bre 1809.

Société d'Agriculture de Turin.

RAPPORT

Fait à la Société d'Agriculture sur l'appareil de Mr GENSOUL, concernant le Filage de la Soie à vapeurs; par Messieurs les Commissaires soussignés.

Le produit de la soie est sans doute la branche la plus importante du commerce actif de la 27.e Division Militaire, puisqu'on calcule que la récolte des cocons y monte communément à 500 mille rubs, qui, évalués au prix médiocre de 20 francs chacun, feraient 10 millions de francs, somme qui devient plus considérable, quand les cocons sont réduits en soie.

Augmenter ce produit, c'est aggrandir le bien particulier, et le réunir au bien public. C'est ainsi que mieux on cultive les meuriers, et plus on sait gouverner les vers-à-soie, plus on augmente le produit net de la soie : plus encore on est en état d'économiser les moyens de préparer la soie pour les manufactures, plus on sera à même, non seulement de soutenir, mais de surpasser les voisins qui entrent en concurrence, en profitant de la réputation que les soies du Piémont ont acquise depuis long-tems dans l'étranger. Cette partie demande donc la plus grande attention.

Notre Société d'Agriculture a fixé toute son attention sur cette partie, comme une des principales sources de notre prospérité; en conséquence elle a publié plusieurs mémoires et instructions utiles sur ces objets, dont on peut prendre lecture dans ses différens volumes, et dans la collection des Calendriers Géorgiques; mais à répandre les lumières nécessaires sur cette branche d'économie, ont beaucoup contribué

les ouvrages de plusieurs particuliers; les inventions ingénieuses proposées en différens tems, et les expériences faites en présence du ci-devant Conseil de commerce, où l'on a proposé et ensuite exécuté un four de nouvelle invention pour faire périr les crysalides contenues dans les cocons avec plus de facilité, en plus grande quantité, et avec économie de bois (*a*).

Pour la filature de la soie, qui est l'opération principale et la plus coûteuse, on a fait plusieurs essais relativement à la forme des fourneaux afin d'économiser le bois. Un fourneau a été proposé, ensuite exécuté à Rivoli, par le moyen duquel un seul feu chauffait deux bassines, et il en est effectivement résulté une économie dans la consommation du bois; mais on n'a point suivi cette méthode,

(*a*) *Instruction sur la manière de cultiver les mûriers, de gouverner les vers-à-soie, de filer les cocons; par M.r le Ch. Constans Chatelet. Turin 1778.*

parceque d'ailleurs elle présentait plusieurs inconvéniens pendant qu'elle ne remédiait pas à ceux de la méthode ordinaire. L'idée de ces fourneaux a été introduite à Milan par les soins de la Société Patriotique, et par les expériences faites sous la direction des Commissaires de la même Société en 1782, réitérées pendant dix jours; il en résulta une épargne de la moitié du bois, comme il a été constaté par les rapports faits par Messieurs Louis Petazzi et François Bovaro, Membres de la susdite Société, insérés dans les actes publiés la même année par cette dernière Vol. II.

On fit ici, comme ailleurs, des expériences sur la manière de filer à l'eau froide, mais cette méthode ayant été reconnue préjudiciable à la qualité de la soie, elle fut abandonnée comme on abandonna toutes les autres inventions.

Actuellement M.r Gensoul vient de s'adresser à la Chambre de Commerce, et de soumettre à sa décision l'examen des expériences faites sur sa nouvelle mé-

thode, au moyen de laquelle un seul feu communique, par la vapeur, à plus de 30 bassines, le dégré de chaleur nécessaire pour développer la soie des cocons avec une très-considérable épargne de bois.

La Chambre de Commerce, qui apporte un œil pénétrant non seulement aux moyens de bien soigner la filature à soie, mais aussi à l'économie du bois, et conséquemment à l'utilité publique, vu que c'est un article, dont le prix augmente en raison de la plus grande consommation; ayant bien voulu honorer notre Société d'Agriculture, en l'associant à ses observations, pour décider ensuite de l'utilité de cette invention de M.r Gensoul, elle désire que les Commissaires, qui ont assisté aux expériences, lui communiquent leur avis.

Par les expériences faites en la présence des Commissaires soussignés, il est pleinement résolté, que cette méthode présente plusieurs avantages;

1.° La faculté de pouvoir graduer la

chaleur avec des robinets adaptés à chaque bassine.

2.° Que la fileuse n'a plus à souffrir de la chaleur des fourneaux, comme cela arrive par le fourneau construit de la manière ordinaire, particulièrement pendant l'été; elle gagne même le tems de filer une quantité plus considérable de soie, que par la voie ordinaire.

3.° Une épargne de tems à la tourneuse qui ne sera plus obligée à tisonner le feu, et pourra conséquemment donner plus d'attention au filage.

4.° Que de cette manière on évite la fumée, et conséquemment le ternissure de la soie.

5.° Par les expériences formelles faites ensuite le 12, 14 et 15 en présence de M.r Gensoul, de Messieurs de la Chambre de Commerce, et des Commissaires de l'Académie Impériale des Sciences, Littérature et Beaux-Arts, et de la Société d'Agriculture, il a été constaté à l'évidence, que par cette nouvelle méthode la consommation du bois en parallele de

celle des fourneaux ordinaires, est réduite presque au tiers, ainsi qu'il résulte par les procès-verbaux rédigés pardevant ladite Chambre de Commerce.

6.° Que les fourneaux construits d'après cette nouvelle invention, occupent moins d'emplacement.

7.° Que la machine, étant construite de manière à la pouvoir désassembler aisément, le local qu'elle occupe, peut servir après la filature à d'autres usages.

8.° Qu'en faisant construire une nouvelle filature d'après la susdite méthode on pourrait épargner la dépense des bassines en cuivre, étant suffisant qu'elles soient en bois bien poli, ou même en terraille; et on aurait par-là l'avantage de pouvoir changer l'eau en la faisant sortir par un robinet pratiqué au-dessous de la bassine, ce qui contribue à la tenir plus propre.

9.° Que moyennant une espèce de tamis adapté au fond de la bassine, on peut éviter cette agitation, ou ébullition de l'eau qui se forme au centre de la bassine, et

qui dérange facilement les opérations de la fileuse, à cet égard M.r Dolce notre Collègue a très-bien imaginé qu'en faisant un fond un peu plus creux au milieu de la bassine, et en y faisant descendre le tube qui porte les vapeurs tout le long de la paroi de la bassine, le tamis fixé au-dessus de ce bas-fond, ne ferait que couvrir ce fond, et il n'ôterait pas l'espace nécessaire à l'opération du filage, tandis qu'il empêcha le bouillonnement sus-énoncé.

On a fait observer à M.r Gensoul que le tuyau perpendiculaire n'ayant qu'un seul robinet, il s'ensuivait que, lorsqu'une fileuse voulait communiquer quelque dégré de chaleur de plus à l'eau de sa bassine, l'autre attigue s'en ressentait aussi. M.r Gensoul ayant convenu de la justesse de cette observation, y remédia en faisant mettre deux robinets au même tuyau perpendiculaire, pour faciliter à chaque fileuse le moyen de donner plus ou moins de chaleur à l'eau contenue dans la bassine.

On a douté si la vapeur pouvait agir

également dans les bassines plus éloignées, comme elle agissait dans les bassines du centre plus proches de la cuve; Messieurs les Commissaires de l'Académie et de la Societé d'Agriculture ont essayé d'introduire dans toutes les bassines, et dans le même instant le thermometre: les réaultats qu'ils ont obtenu, ont persuadé les assistans que l'action de la vapeur était la même partout.

Les mêmes Commissaires ont aussi observé avec exactitude, et par le moyen du thermomètre, que les bassines à vapeurs ont acquis le dégré nécessaire de chaleur dans 15 minutes, pendant que l'eau des bassines des fourneaux ordinaires n'a été chauffée que dans 30 minutes.

Quelqu'un parmi les assistans a objecté à M.r Gensoul, que si les tuyaux par lesquels la vapeur passe, viennent à se déranger, toutes les bassines qui en dépendent, doivent rester inactives; M.r Gensoul a parfaitement satisfait à la question, par l'expérience qu'il a exécuté en la présence de la Chambre de Commerce, des

Commissaires de l'Académie, de la Société d'Agriculture, et de plusieurs assistans, avec un ingrédient composé de blanc d'œuf et de farine de seigle, qu'il a appliqué délayé sur du papier au trou fait exprès par un coup de sabre, et ensuite assuré tout au tour du tube par une ficelle. A cette occasion on a observé que l'accident n'a causé aucun dérangement à l'égard des fileuses.

M.r Mortondo, un des Commissaires, observe qu'il peut arriver à l'imprévu un dérangement de la machine et de son tube vertical causé par la filtration et l'action de l'eau bouillante sur le bois de la cuve, et obliger à une réparation, dont la dépense serait d'autant plus considérable, si cet inconvénient arrivait dans le tems de la filature, qu'il serait donc nécessaire de pouvoir calculer à-peu près le tems de la durée de la cuve, comme aussi de savoir quelle serait la dépense de la nouvelle construction, afin de reconnaître si l'utilité qui résulte de l'économie du bois peut

compenser dans un certain tems, non seulement les premiers frais de la machine, mais encore l'accident du dégat de la cuve.

Enfin M.r Gensoul s'est prêté de la manière la plus complaisante pour satisfaire à toute sorte de questions, observations et expériences, que les Commissaires et autres personnes lui ont proposé à cette occasion; et d'après le succès des expériences de comparaison dont nous avons l'honneur de vous présenter le tableau ci-joint, par où il résulte l'épargne du bois que l'on fait en suivant sa méthode; avantage très-considérable pour la filature des soies. Et comme le but des Sociétés, telle que la notre, est d'encourager les Auteurs et Inventeurs des découvertes utiles, les Commissaires sont d'avis, que la Société d'Agriculture pourrait, d'après leur rapport, témoigner à M.r Gensoul la satisfaction qu'elle a éprouvé de reconnaître l'utilité de son procédé, en l'assurant en même tems qu'elle opérera par les mo-

yens qui sont de son ressort à la plus grande propagation de sa nouvelle méthode.

Signés à l'original :

Bunïva Président.
Nuvollone V.-Président Rapporteur.
Moriondo
Castellano
Dolce
Rizzetti
} *Commissaires.*

Pour copie conforme à l'original :

Nuvollone V.-Président en absence
de M.r Giobert Secrétaire.

Certifié conforme :

Le Secrétaire-Adjoint de la Chambre de Commerce, Rasy.

BB 342062

OMP.

ire de Commerc démie Impériale
s cocons, selon le à vapeurs,

2 3 4	33 16 4	7 4l8 2l3 7 5l8 1l6 7 7l8 1l3
	33 16 4	30 5l8 1l3
	119 12 4	127 1l8

lles du 12, 14 et 1 our la méthode
urnellement, 3.° que peurs chauffait

Digitized by Google